

---

# PROJET GAIA 3:RÉSIDENCE UNIVERSITAIRE INTERNATIONALE DU FUTUR

---

NANCY (SAURUPT)-CONSTRUCTION. PUBLIC MIXTE : ETUDIANTS, DOCTORANTS,  
JEUNES ENSEIGNANTS

## RAPPORT EEIGM



BENCOMO GARCIA, OSCAR  
NILSSON, JULIA  
PÉREZ RUSTARAZO, VÍCTOR



<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>Matériaux de construction écologiques .....</b>	<b>3</b>
Utilisation des matériaux industriels recyclées en construction des nouveaux bâtiments...	3
Isolation.....	3
Construire avec bois.....	3
Matériaux du futur .....	4
Intégration dans notre projet.....	4
<b>Dimensionnement.....</b>	<b>5</b>
<b>Amelioration du visibilité .....</b>	<b>6</b>
<b>Site Web .....</b>	<b>6</b>
Avantages du site web de la résidence de Saurupt .....	7
Description du nouveau site web.....	7
<b>Internet Marketing .....</b>	<b>8</b>
Google Analyse .....	8
SEM (Search Engine Marketing).....	9
<b>Reseaux sociaux.....</b>	<b>10</b>
Nouvelle generation de reseaux sociaux .....	10
<b>Cout du Projet .....</b>	<b>11</b>
Coût sondage .....	11
Coût site web.....	11
Coût architectural .....	12
Coût de démolition .....	12
Coût de construction.....	12
<b>Gestion du projet .....</b>	<b>13</b>
Contextualisation et Histoire du projet .....	13
<b>Conclusion.....</b>	<b>15</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>16</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>17</b>

## INTRODUCTION

Dans le projet de construction de la résidence universitaire internationale du futur, les élèves du EEIGM ont pris le défi de nous adapter à un projet tellement différent qu'eux à que nous sommes habitués. Pour cela, l'intention à l'heure de confronter le projet est d'essayer de mettre en pratique tous les techniques possibles que nous avons appris pendant les études d'ingénierie. Nous avons aussi la volonté de sortir de la zone de confort, et essayer d'aller toujours plus loin et parcourir des champs qui peuvent être outils pour notre futur mais que nous n'avons pas vu pendant nôtres études.

Nous confrontons ce projet aussi avec la volonté de créer une équipe forte, unie et avec un objectif commun. Nous voulons utiliser des techniques de management et communication appris en la lecture des différents documents (livres, articles, etc.) au cours des années, en tenant en compte les limitations du projet et les différences culturelles dans le group.

Pour nous, ce projet c'est une grande opportunité pour apprendre comment manager un projet assez long et avec une groupe assez grande et varié. Aucun des élèves de l'EEIGM a jamais travaillé en un projet semblable.

Dans ce document, les élèves de l'EEIGM présentent son travail réalisé. Le lecteur pourra apprécier un champ de travail très ample, dès l'étude des matériaux jusqu'à l'utilisation de techniques modernes de marketing.

## MATERIAUX DE CONSTRUCTION ECOLOGIQUES

Lors de la conception des nouveaux bâtiments il y a beaucoup à penser. Avec les problèmes de l'environnement, pour construire une résidence du futur il faut choisir des matériaux qui affectent l'environnement si peu possible, avant, pendant et après sa vie. Quelques façons d'intégrer le côté écologique dans la conception du projet sont :

### UTILISATION DES MATERIAUX INDUSTRIELS RECYCLEES EN CONSTRUCTION DES NOUVEAUX BATIMENTS

Beaucoup des déchets de l'industrie peuvent être utilisés en construction au lieu de finir dans des sites d'enfouissement. C'est souvent moins chère d'utiliser ces matériaux par rapport aux matériaux vierges. Les déchets de l'industrie ont une performance égale, et parfois mieux, que les matériaux vierges.

Cendres volantes, qui est produit dans combustion du charbon, sont des particules très fines qui sortent de la chaudière avec le gaz de combustion. Ça peut être utilise dans plusieurs applications dans un projet de construction, par exemple en ciment, où il peut créer un béton très durable. Beaucoup des autres matériaux industriels peuvent être aussi utilisés en béton (et autres applications en construction), par exemple laitier de fourneau, sable de fonderie, béton concassé, cendres lourdes etc.

Remblayer autour des fondations sert à drainer les alentours de ces dernières, et aussi à le supporter. Au lieu d'utiliser du gravier et de la boue, pneus déchiquetés, béton recyclé (concassé) ou laitier peut être utilisées. Les pneus déchiquetés exercent moins de pression sur le bâtiment grâce à sa masse volumique qui est plus basse que celle du gravier ou de la boue. Et en plus de ça, ce matériau convient mieux les propriétés du drainage.

### ISOLATION

Une bonne isolation est important pour économiser de l'énergie. Mousse et fibre de verre sont les matériaux le plus utilisés aujourd'hui, mais ils contiennent des produits chimiques qui endommagent l'environnement et peuvent être dangereux pour la santé. Il y a plusieurs alternatives aux ces matériaux qui sont plus bonnes pour l'environnement, par exemple laine de mouton, qui est plus ignifuge par rapport aux autres matériaux d'isolation. La laine a un grand pourcentage d'air et ça lui donne bonnes propriétés isolantes, en plus son absorbance d'eau n'affecte pas sa capacité d'isolation. D'autres exemples sont le coton et le polyester recyclé, le liège, le chanvre, de la mousse de soja et de l'aérogel. Le fait d'avoir des toits végétalisés permet aussi une bonne isolation tant thermique qu'acoustique, en plus d'une bonne protection du toit.

### CONSTRUIRE AVEC BOIS

L'utilisation de bois dans la construction a beaucoup des avantages. C'est un matériau économique, il consomme peu d'énergie et est bon pour l'environnement. Quand le bois est utilisé en construction, on "serre" le carbone dans le bâtiment et cela contribue à la réduction d'émissions de dioxyde de carbone. C'est un matériau biologique qui peut être recyclé ou réutilisé, c'est aussi le seul matériau de construction renouvelable.

Le bois est flexible et léger par rapport à sa robustesse et sa capacité portante. Un bâtiment en bois est aussi plus résistant aux tremblements de terre par rapport aux bâtiments construits avec briques ou béton. Contrairement à ce qu'on peut croire, le bois résiste bien au feu, il brûle d'une manière contrôlée. L'acier par exemple, perd tout sa capacité portante pendant les incendies à cause de l'haute température.

On connaît bien les propriétés du bois et c'est possible de précisément estimer la forme et taille de poutres pour rester stable après un certain temps dans feu.

## MATERIAUX DU FUTUR

On ne peut pas faire de recherche sur les matériaux du futur sans penser aux des piles solaires. Pour l'instant, elles ne sont pas assez efficaces par rapport à leur coût, mais c'est un domaine de recherche qui se développe vite. Dans quelques années ça sera probablement possible de les mettre dans une région où le temps est généralement nuageux comme la Lorraine et avoir une bonne efficacité! Pour l'instant, le record des laboratoires ont atteint une efficacité de 46%. Il existe déjà une pile solaire dans en forme d'un polymère flexible avec une transparence de 70%, ça sera donc possible de la coller dans les fenêtres, obtenant une grande surface de ces dernières permettant une bonne exploitation du produit. L'efficacité est encore faible mais la recherche continue.

La recherche dans le domaine du bois continue pour lui trouver plus d'avantages et une meilleure exploitation. L'utilisation de la cellulose au lieu des dérivants du plastique par exemple peut s'avérer très rentable et écologique, parce que ce genre de matériaux cause une grande émission de l'oxyde de carbone. La cellulose, qui est une ressource renouvelable, peut aussi être intégrée dans par exemple différents textiles, vitres, isolations, égouts, fibres optiques, affiches LED etc.

## INTEGRATION DANS NOTRE PROJET

Quelques exemples de l'amélioration de l'impact d'un bâtiment sur l'environnement en termes d'échange et choix des matériaux qui sont présentés ici ne sont pas possibles à appliquer à notre projet pour l'instant. Par exemple, les piles solaires ne sont pas encore assez efficaces pour la météo en Lorraine. Dans quelques dizaines d'années, ça sera probablement possible de couvrir tous les fenêtres avec des piles solaires transparent, donnant une surface énorme qui fourni le bâtiment avec une grande partie de son électricité nécessaire, ou même être autonome de ce côté là.

Pour économiser encore plus d'énergie électrique, il est possible d'utiliser les fibres optiques pour recueillir la lumière zénithale et la diriger vers l'intérieur du bâtiment. Les plafonds des chambres pourront alors être dotés d'une couche de nanocellulose qui peut capter la lumière recueillie pour la diffuser par la suite.

Cependant, la plupart des solutions proposées sont déjà faciles à intégrer dans notre projet, certaines sont même presque obligatoires à prendre en compte pour leur plus-value économique et écologique.

L'utilisation de bois par exemple, est importante en raison de la quantité de l'oxyde de carbone qui est serré dans le bâtiment. Grace à sa robustesse, flexibilité mais aussi à sa beauté, il est bien adapté à utiliser dans la carcasse du bâtiment, parois extérieures, et dans différentes détails à l'intérieur. Un bâtiment construit avec bois est aussi beaucoup plus léger en comparaison avec un bâtiment construit en béton, ça implique que la base d'un bâtiment en bois peut être moins avancée et c'est possible de construire dans des terrains un peu plus compliquées.

Dans l'utilisation du bois dans la construction, la production est simple, rapide et peut être préparé dans l'industrie. Cela conduit à gagner de l'argent et temps sur la place de construction. Ceci est très important dans notre projet ou il faut d'abord démolir le bâtiment existant, et après construire le nouveau, créant une absence d'un grand nombre des appartements d'étudiants. C'est aussi important pour limiter les coûts de la reconstruction pour pouvoir offrir un loyer bas aux étudiants. C'est possible de diminuer les coûts et l'impact dans l'environnement encore plus avec l'utilisation des matériaux recyclés de l'industrie dans la fondation, le drainage, etc.

Si l'ensemble de ces solutions est pris en compte, cela permettra de réaliser de grandes économies, ce qui autorisera d'offrir aux étudiants un espace encore mieux que ce qui est à été envisagé au tout début. Cela aura aussi un impact sur les prix des loyers des logements au sein de cette cité universitaire; si le bâtiment est lui même producteur d'énergie, cette dernière sera gratuite, ce qui baissera le montant des charges.

Ces solutions trouvées touchent autant le côté humain que le côté économique et écologique du projet.

## DIMENSIONNEMENT

Dans le bâtiment existant il y a 473 appartements, et notre but est de dans la reconstruction créer au moins le même nombre d'habitations. Le loyer actuel est assez bas, et nous voulons essayer de le maintenir bas tout en améliorant la qualité des habitations. Nous voulons concevoir différents appartements qui correspondent à des étudiants avec différents budgets.

Les nombres des habitations conçues par type doit donc correspondre aux vraies demandes. Et pour cela, nous avons décidé de réaliser un sondage et nous nous sommes appuyer dessus pour avoir des statistiques le plus réelles possible.

Nous l'avons limité à 6 questions simples, sous forme de QCM, pour obtenir un sondage rapide et donc avoir le maximum de réponses possibles. Il a été envoyé par e-mail à l'ensemble des étudiants de l'ENSAN et l'EEIGM, et publié sur Facebook dans différents groupes des étudiants de Nancy y compris le groupes ERASMUS et étudiants Marocains. Nous avons eu 200 réponses, et tous les résultats en graphiques sont présentés dans l'annexe 1.

Les questions 3, 4 et 5 étaient indispensables pour décider des types des habitations et leurs nombres dans la résidence. Nous avons décidé de faire 3 différents types d'appartements, penthouses des professeurs non inclus.

Après une analyse numérique des résultats du sondage, nous avons pu trouver le bon nombre de chaque type d'habitations et cela donne ce qui figure dans le tableau suivant :

PARTAGER CUISINE		PARTAGER WC		PARTAGER DOUCHE	
Avec 0	10%	Avec 0	28%	Avec 0	23%
Avec 1	19%	Avec 1	28%	Avec 1	31%
Avec 2-5	63%	Avec 2-5	39%	Avec 2-5	42%
Avec 5+	8%	Avec 5+	5%	Avec 5+	4%

Le nombre des personnes qui voudrait partager cuisine, WC et douche avec plus de 5 personnes était assez bas, nous avons donc décidé de supprimer ce type d'appartement et d'ajouter ces pourcentages au choix (2-5 personnes). En prenant en compte l'idée d'améliorer la vie des étudiants qui habitent actuellement à Saurupt, partager les espaces communs avec moins de personne est sûrement une très bonne initiative.

Nous avons aussi décidé qu'un type d'appartement sera un studio où on ne partage rien, pour des étudiants avec un budget un peu plus élevé, ou des couples. Les résultats plus assorti pour ce type d'appartements étaient entre 23-28% (ne pas partager douche ni WC), tandis que seulement 10% voudraient avoir une cuisine privée.

Vu que les résultats étaient un peu compliqués à départager, nous avons opté pour des modifications ; nous avons départagé les petits pourcentages entre les plus grandes valeurs.

PARTAGER CUISINE		PARTAGER WC		PARTAGER DOUCHE	
Avec 0	20%	Avec 0	20%	Avec 0	20%
Avec 1	9%	Avec 1	36%	Avec 1	34%
Avec 2-5	71%	Avec 2-5	44%	Avec 2-5	46%
Avec 5+		Avec 5+		Avec 5+	

Encore une fois, 9% d'appartements qui partagent la cuisine est trop bas, donc ce type a été supprimé et les votes ont été ajoutés dans le type où on partage la cuisine avec 2-5 personnes.

Après avoir équilibré les pourcentages pour le partage des WC et des douches également, on obtient les résultats suivants :

PARTAGER CUISINE		PARTAGER WC		PARTAGER DOUCHE	
Avec 0	20%	Avec 0	20%	Avec 0	20%
Avec 1		Avec 1	35%	Avec 1	35%
Avec 2-5	80%	Avec 2-5	45%	Avec 2-5	45%
Avec 5+		Avec 5+		Avec 5+	

Les 3 types d'habitations et le taux des différents types est donc comme suit :

- 20% studios avec salle de bain et kitchenette privées
- 35% chambres où on partage les sanitaires avec 1 personne et la cuisine avec 2-5 personnes
- 45% chambres où on partage les sanitaires et la cuisine avec 2-5 personnes

Les répartitions faites lors de la conception approchent le plus possible les pourcentages résultants du sondage.

## AMELIORATION DU VISIBILITE

### SITE WEB

En tant qu'équipe de futurs ingénieurs nous avons pensé à faire une page web pour améliorer les compétences de notre projet (nous trouvons que l'actuel site web du CROUS peut être plus intéressant) ainsi que pour nous appuyer le jour de la soutenance final.

Quel est le but de l'implémentation d'un meilleur site web ? Un bon site web se doit d'être facile d'utilisation. C'est-à-dire, puis-je accéder facilement à ce que je cherche ?

Avec l'ancien site web, toutes les résidences du CROUS se trouvent sur le même site, ce qui peut porter à confusion. Il est de plus difficile de faire une recherche avancée sur ce qu'on veut précisément.

Dans un premier temps on propose d'isoler le site de la résidence qu'on cherche, dans notre cas la résidence de Saurupt. Nous sommes conscients de que la résidence de Saurupt appartient au CROUS mais ça serait plus facile de faire des réservations si on a un site pour chaque résidence. De cette façon on permet à chaque résidence de faire son propre site tout en restant sous l'égide du CROUS.

Ainsi, en « isolant » chaque site web on facilite la recherche d'information pour chaque résidence et tout le monde peut accéder à l'information plus facilement que si toutes les résidences sont mélangées dans le même site web comme c'est le cas.

---

## AVANTAGES DU SITE WEB DE LA RESIDENCE DE SAURUPT

La première chose à dire est que nous nous sommes servis du logiciel WIX.

C'est un logiciel qui permet de créer des sites web à partir d'un modèle déjà donné. Il y a différents types de modèles selon le site web qu'on veut créer. On a choisi un modèle de réservation des logements.

---

### TEXTES

Nous avons disposé différents textes dans notre site. Tous les textes sont courts et facilement lisibles pour éviter la déconnexion des visiteurs. De cette façon on maintient l'attention des visiteurs et on facilite leur travail de recherche.

---

### LIENS

Au côté des textes il y a toujours des liens pour approfondir l'information du texte. Dans le cas des liens plus importants, comme ceux pour réserver une chambre ou contacter le personnel de la résidence, ceux-ci sont plus visibles. Il y a aussi des liens en haut du site pour ouvrir des nouvelles fenêtres.

C'est très important qu'il y ait des liens pour aller aux lieux les plus importants comme l'information des services qu'offre la résidence ou le lien pour réserver une chambre.

---

### IMAGES

La plupart des visiteurs cherchent un lieu pour y habiter quelques mois ou même quelques années. C'est pour ça qu'il y a des images partout le site web et en plus elles changent automatiquement toutes les quelques secondes. Aussi on peut cliquer sur chaque service pour voir plus des photos de ce qu'on veut.

Avec ces petits changements on a rendu le site web plus dynamique et plus lisible. Ces changements sont, à notre avis, une amélioration aussi bien pour le site web que pour la publicité de notre résidence.

---

## DESCRIPTION DU NOUVEAU SITE WEB

Le nouveau site web se compose d'une page principale où on peut voir les informations que nous avons considérées comme les plus importantes et les différents liens pour tous les services.

La première chose que l'on voit en accédant au site sont les images de la nouvelle résidence universitaire. Ainsi que les principaux services qu'on propose. En cliquant sur chaque service on entre dans une autre fenêtre où on peut approfondir nos recherches.



Tous les services sont résumés en bas de la page. En dessous de l'image principal on trouve deux espaces l'un à côté de l'autre avec les principaux types de chambres et leurs textes descriptifs respectifs. Il y a également des images qui défilent accompagnées de textes. Il y a aussi toutes sortes d'informations par rapport qu'offre la résidence accompagnée de petits témoignages des voisins ou des actuels résidents à la résidence de Saurupt. A la fin de la page principale on trouve les liens pour nous contacter, nous localiser sur une carte et d'autres informations générales.

Les liens sur lesquels on peut cliquer sont : ACCUEIL, SERVICES, TYPES DES CHAMBRES, CONTACT et RESERVER UNE CHAMBRE.

En cliquant sur accueil on revient à la page principale avec tout ce qu'on a décrit précédemment.

Si on clique sur le lien SERVICES on trouve les informations plus spécifiques par rapport aux services. Il y a des images qui défilent avec chaque service qu'on offre comme par exemple la salle TV, la salle de sport, la salle de détente ou les espaces extérieurs avec en plus un texte qui décrit chaque service de façon claire et lisible.

En cliquant sur TYPES DES CHAMBRES on trouve un espace similaire à celui de services avec des images et des textes relatifs aux chambres.

Pour nous contacter, il est possible d'écrire un message en cliquant sur CONTACT.

Ce site internet, facilite l'accès aux informations importantes, telles que le choix des chambres, afin qu'elles correspondent au mieux aux attentes des étudiants. Il permet également aux locataires toutes les informations dont ils pourraient avoir besoin.

L'idée de la page est que tout soit visuel et que chacun puisse trouver ce qu'il cherche le plus facilement et rapidement possible.

On propose aussi sur le même site web un espace pour réserver la machine à laver par ordinateur, de cette façon on résoudra les problèmes d'occupation des machines sans provoquer problèmes entre les résidents.

## INTERNET MARKETING

### GOOGLE ANALYSE

La principale amélioration qui devra être faite sur le site est l'implémentation du Google Analyse qui nous donne des statistiques par rapport aux visiteurs du site. Les fonctionnalités sont les suivantes :

- Suivi d'objectifs
- Suivi d'événements
- Suivi des recherches internes
- Suivi en temps réel (lancé en septembre 2011)
- Import de sources de coût externes
- Groupement de contenus
- Groupement de canaux d'acquisition
- Entonnoirs multicanaux
- Modèles d'attribution
- Analyse des pages web
- Mesure du temps de chargement
- Création de tableau de bord

- Création de rapports personnalisés
- Suivi des transactions e-commerce
- Explorateur d'utilisateurs (lancé en mai 2016)

Cette application est une extension qui peut être ajoutée à notre site web juste pour améliorer le futur rendement du site. La principale fonction de Google Analytics est d'enregistrer les données de chaque personne qui entre dans le site et savoir tout qu'il regarde. On peut aussi savoir combien de temps passe chaque personne sur notre site web.

Avec toutes ces données on pourrait savoir comment améliorer notre site web pour le rendre plus intéressant et de ce fait avoir plus de visiteurs. Le rendement du site web est directement proportionnel au rendement économique de la résidence. En effet le site web permet à la résidence d'être mieux connue, avec pour finalité de remplir toutes les chambres.

---

## SEM (SEARCH ENGINE MARKETING)

Ce mécanisme est un système de publicité qui se base sur l'utilisation de moteurs de recherche. Dans la recherche sur internet, on trouve de publicité intrusive et non intrusive. Le SEM se base sur la publicité non intrusive et il y a deux types : publicité « payante » et publicité « gratuite ». En fait, la publicité payante se base sur la technique de PPC « pay per click », ce qui signifie payer pour cliquer. En effet, il faudra payer proportionnellement au nombre de fois où les utilisateurs auront cliqué sur notre lien présent sur des autres sites web. La publicité gratuite se base sur l'optimisation du code du site web.

---

## GOOGLE ADWORDS

Google AdWords est un programme de publicité en libre-service qui permet aux annonceurs de poster leurs liens sponsorisés sur des domaines web tels que Google, AOL, Ask et d'autres. En se servant de ce programme, notre site gagnera en visibilité.

---

## SEO (SEARCH ENGINE OPTIMIZATION)

A l'heure actuelle, les moteurs de recherche (Google, Yahoo, Bing, etc.) sont les lieux les plus utilisés pour chercher une information. L'importance d'un bon positionnement est vitale pour avoir une bonne exposition, c'est à dire, le plus haut qu'un site web se trouve dans un moteur de recherche, le plus de chance il a d'être visité. Pour avoir une idée de l'importance du positionnement, les 42,13% des chercheurs visitent le premier site web, et seulement le 10,18% visite la deuxième page de Google.

Un moteur de recherche analyse tous les sites web. Le fonctionnement se base en la lecture du code utilisé en le design du site web. Pour décider quel site doit être le plus visible dans un moteur de recherche, il y a des critères utilisés. Primordialement, la valorisation d'un site web se base en la connectivité de ce site web et la facilité de lecture et de trouver les informations utiles. Pour cet objectif, on peut distinguer des aspects que représentent les critères préalablement mentionnés :

- Responsive design
- Contenu facilement traçable
- Contenu de qualité
- Créer titres et descriptions uniques
- Contenu le plus accessible possible (sans Flash, Java ou frames)
- Avoir une carte du site claire
- Utiliser un serveur fiable

- « Friendly » URL
- Installation de certificat SSL et utilisation de liens HTTPS
- Design sans publicité ou publicité non intrusive
- Actualisation périodique du site
- WPO (Web Performance Optimization) : optimisation temps de charge
- Utilisation de HTML5
- Densité de mots clés : entre 1% et 4%

Pour créer un site web, il est vital de considérer l'optimisation pour les moteurs de recherche. Il y a aujourd'hui des logiciels qui aident à avoir un bon SEO, mais c'est aussi une tâche qui peut être réalisée par un dessinateur web.

## RESEAUX SOCIAUX

Dû à ce que presque tous les jeunes utilisent aujourd'hui les réseaux sociaux, et qu'eux sont le public objectif de la résidence, il faut absolument travailler avec les réseaux sociaux si nous voulons acquérir l'objectif d'être facilement localisables pour eux. Travailler un réseau social n'est pas une tâche très compliquée, mais il faut être rigoureux et prendre attention aux petites détails.

Il faut savoir le public à qui nous nous dirigeons, et en conséquence, utiliser un registre approprié. Il faut aussi

### NOUVELLE GENERATION DE RESEAUX SOCIAUX

On a vu les dernières années le grand dynamisme lié à l'apparition et disparition des réseaux sociaux. On ne peut pas prédire les prochains réseaux sociaux de référence au futur, mais on peut faire une analyse de comment adapter les nouveaux réseaux sociaux à un modèle de business et quel bénéfice peuvent apporter à l'expérience d'habiter. Nous allons offrir un exemple pour exprimer comment travailler un nouveau réseau social.

#### SNAPCHAT

Snapchat est un réseau social apparemment très simple, avec laquelle on partage des images ou des vidéos avec nos amis, d'une façon très directe. Mais, ce qui peut paraître seulement qu'un mécanisme de relation social, peut être adapté à un modèle de business.

À notre avis, la résidence du futur inclut aussi une relation entre la résidence et les occupants plus moderne et dynamique. Snapchat nous permet publier des images et des vidéos de façon temporelle sur ton profil ou les envoyer directement aux utilisateurs. On peut communiquer donc information utile, par exemple, des événements hebdomadaires, petites réunions, information de la buanderie, activités sportives, etc. On veut faire de Snapchat un fort canal de communication, à l'image de ce qui est jeune et moderne.

Notre résidence n'est seulement qu'un bâtiment, c'est beaucoup plus que ça : c'est aussi un lieu de réunions, d'activités et où la communication entre les occupants et la résidence perd de froideur et de formalité pour que tout le monde habite en harmonie et amitié.

Le principal bénéfice que Snapchat apporte est que les occupants ne sont pas obligés d'être partie de la communauté, c'est l'occupant qui choisit de regarder l'histoire de la résidence, et pour conséquence si

quelqu'un préfère d'avoir une vie plus tranquille dans la résidence, ce mécanisme de communication n'aura pas aucune interférence dans la vie de ces allocataires.

## COUT DU PROJET

Le coût total de ce projet est la somme des différents coûts, concernant le coût architectural, coût du sondage et coût du site web.

## COUT SONDAGE

Nous avons fait le sondage à partir du site web Survey Monkey. C'est un bon site, mais qui permet de n'obtenir que 100 réponses gratuitement, pour en obtenir plus il devient payant. Cependant 100 réponses ne sont pas suffisantes, il faudra donc payer. Le prix est variable, nous souhaitons 200 réponses, il faut donc compter 35€ :

BASIC Gratuit	PLUS 35 € / mois <small>Facturé chaque mois <a href="#">ÉCONOMISEZ avec un abonnement annuel</a></small>	 GOLD 400 € / an / utilisateur	PLATINUM 900 € / an / utilisateur
<a href="#">Inscrivez-vous ▶</a>	<a href="#">Inscrivez-vous ▶</a>	<a href="#">Inscrivez-vous ▶</a>	<a href="#">Inscrivez-vous ▶</a>
–	Disponible sur l'abonnement annuel	NOUVEAU ! Collaboration en équipe ?	✓
–	Disponible sur l'abonnement annuel	NOUVEAU ! Ajouter des utilisateurs ?	✓
10 questions	✓	Nombre de questions illimité	✓
100 réponses	1000 réponses*	Nombre de réponses illimité	✓
Assistance par email standard	✓	Assistance par email prioritaire	✓

Coût Survey Monkey

## COUT SITE WEB

Le coût de la création du site dépendra de la façon utilisée pour le créer. Trois choix s'offrent à nous :

- Demander à un professionnel
  - o Salaire du professionnel + coût domaine internet
- Télécharger un programme pour faire le site
  - o Coût du programme (s'il n'est pas gratuit) + coût domaine internet
- Utilisation d'un modèle (à partir de 'Wix' en notre cas)
  - o coût domaine internet

Comme nous l'avons expliqué précédemment, nous avons choisi le logiciel Wix. Le coût de lancement du site et son maintien serait de 300€/an. Cependant, le site étant déjà visible nous avons décidé d'éviter cette dépense inutile.

### COUT DE DEMOLITION

Pour calculer le coût de la démolition des bâtiments qui se trouvent actuellement à Saurupt, nous avons d'abord essayé de contacter des entreprises de démolitions, mais nous n'avons pas eu de réponse. C'est pour cela, que nous avons fait des recherches, qui nous ont permis de trouver un site web où l'on peut estimer le coût approximatif, en inscrivant les dimensions du bâtiment, le nombre d'étages, le type d'isolation des bâtiments...

Avec ces données :

- 4 bâtiments
- 5 étages hors sol
- 1 étage sous-sol
- 2,8 m Hauteur sous plafond
- Environ 17600 m<sup>2</sup> de surface
- Bâtiment isolé.

Le montant total HT qu'on a trouvé pour notre cas est de 189.027,66€<sup>1</sup>.

### COUT DE CONSTRUCTION

Pour le cout de construction nous a posé problème.

Au début nous avons contacté plusieurs entreprises de construction pour demander quelles étaient les données nécessaires pour faire une estimation du cout de construction. Nous ne savions pas les dimensions finales des bâtiments, il y avait constamment des changements sur la structure car il était difficile de définir la taille des étages, différentes salles, espaces sportifs, etc. Par conséquent nous n'avons pu donner des tailles précises aux entreprises qu'à partir du 18/05/2016.

Une fois on a les tailles définitives connues nous avons recontacté les entreprises sans beaucoup de chance.

Certaines n'ont pas répondu depuis le début et les autres ont refusé de nous faire un devis. En effet, les entreprises ne font pas de devis gratuit pour des projets de cette ampleur. De plus, il est difficile de demander un devis pour ce projet car il faut connaître les conditions spécifiques du terrain et d'autres données que nous ne pouvons pas fournir car nous ne les connaissons pas.

Nous avons trouvé un programme ('Générateur de prix') qui, en introduisant les différentes données, nous donne un cout approximatif pour la construction de la résidence.

Avec, entre autre, ce programme on estime que le prix à environ 750€/m<sup>2</sup> tous les coûts compris. Comme la surface de construction est de 22.000 m<sup>2</sup> le produit fait 16.500.000€.

---

<sup>1</sup> Coût de demolition:

[http://www.prix-construction.info/construction\\_neuve/Interventions\\_prealables/Demolitions\\_completes/Batiments/Demolition\\_complete\\_d\\_un\\_batiment.html](http://www.prix-construction.info/construction_neuve/Interventions_prealables/Demolitions_completes/Batiments/Demolition_complete_d_un_batiment.html)

PROCESSUS	COÛT
DEMOLITION	189.027,66 €
CONSTRUCTION	16.500.000,00 €
SONDAGE	35 €
SITE WEB	0€
<b>TOTAL</b>	<b>16.689.062,66 €</b>

## GESTION DU PROJET

### CONTEXTUALISATION ET HISTOIRE DU PROJET

Au début du projet, on a bien réfléchi la problématique et les besoins qu'on avait pour le bon développement du projet. On a vu que c'est un projet multidisciplinaire, avec des différents champs de travail.

L'équipe était formée par Valérie Le Dihm Chien et Louis Morandy Rapiné (Beaux Arts), Zainab Id-lefqih, Fanny Ohresser et Adrián Herrera (Architecture) et Oscar Bencomo Garcia, Julia Nilsson et Víctor Pérez Rustarazo (EEIGM). On a distingué au début par 3 champs : le champ de recherche sociaux (contextualisation de la résidence, besoins d'allocation), le champ de conception du design de la résidence et le champ d'ingénierie (recherche des matériaux, calcul de coûts, et amélioration du Resto-U).

Pour avoir les meilleurs résultats du travail de chaque composant du group, on a distribué les taches en fonction des qualités et capacités individuels de chaque composant. C'est pour ça que le champ de recherche sociaux a été attribué aux élèves de Beaux Art, la conception du design a les élèves de l'Ecole d'Architecture et l'ingénierie a les élèves de l'EEIGM.

On a noté aussi les dates importantes pour avoir une bonne visualisation temporelle et pouvoir prévenir le travail. Ces dates ont été les dates des soutenances et aussi les dates des vacances. A nôtre avis a été très profitable de noter les vacances parce que nous ne pouvions pas nous rejoindre et par conséquent de nous anticiper.

Pour la communication entre les composants du group on à utilisé Whatsapp (application pour smartphone) parce que tous les composants du group l'utilisent habituellement et c'est facile de se communiquer en group. Pour le partage des documents, on a utilisé Google Drive, qui permet d'ajouter des documents très facilement sur le web, mais plus encore, il y a la possibilité d'avoir un classeur sur « mon pc » et accéder et partager les documents sans besoin d'ouvrir un explorateur d'internet. Dû à que l'équipe était très grande et que nous ne connaissons pas, on a établi unes consignes initiales pour que le développement du projet soit correct et que la relation entre les composantes soit bonne. La première a été que sommes une seule équipe, pas un ensemble de trois équipes. La deuxième c'est que on a un objectif commun et que tout les composantes doivent travailler dans la même direction.

En relation au pilotage du projet, on a décidé de nous rejoindre chaque vendredi pour le matin, parce que nous avons une salle réservée pour travailler et tout les copains étions disponibles a cet horaire. Néanmoins, le développement primaire du projet doit être fait individuellement pendant la semaine, avec

une mise en jour, actualisation des objectifs et l'approbation du travail de chaque un. En plus, ces réunions ont été utiles pour l'actualisation du planning et reapprouver la direction à suivre.

Pour la communication avec les tuteurs et avec des entités, on a créé un compte de Gmail commun pour le group. De tel façon, le group aura plus d'identification comme a group, va donner une image d'unité et tous les copains vont recevoir les e-mails. A nôtre avis le group a gagné professionnalité avec l'introduction de cette dernière mesure.

Le group a utilisé les diagrammes Product Breakdown Structure (PBS) avec le logiciel Freemind, lequel nous a permet avoir une vision plus illustrative de la structuration du projet. Les diagrammes Gant ont été utilisés pour la mise en jour hebdomadaire des activités et pouvoir noter graphiquement les changements du parcours du projet. Il a été réalisé avec le logiciel GanttProject, un logiciel très pratique, qui favorise une lecture claire des tâches par couleurs, pour exemple. Les dates importantes, lesquelles ont été déjà traités, ont été incluses dans ce diagramme, ce que nous a fourni de prévision. Ces diagrammes ont été téléchargé sur le Drive pour que chaque un sait les tâches à réaliser les prochaines semaines. L'introduction de ces diagrammes a été très bien bienvenu par les élèves des écoles d'Architecture et Beaux Arts, même qu'ils n'ont jamais les utilisé.

Pendant le développement du projet, le group a souffert des contretemps qui ont difficulté gravement le travail. Dû à un problème de reconnaissance des crédits, Adrián Herrera a lésé le group après la troisième semaine, en lésant le group avec seulement deux élèves d'Architecture. Au finale de janvier les élèves de Beaux Arts ont lésé aussi le group dû à une problématique d'incompatibilité d'horaires. Tout le travail assigné à les élèves de Beaux Arts a été reparté entre les composantes restants. Le group d'initialement 8 composants a resté finalement avec 5. Merci à une communication très efficace et une organisation au niveau de la situation on a réussi en la difficile tâche d'amortir les pertes humaines.

Dans le courant de l'élaboration du projet, on a suivi certaines contretemps en concernant au design de la résidence. Dû au petit nombre des composants, le group voulait se prévenir des problèmes du temps. Cette raison a provoqué un problème sur la conception de l'idée base sur lequel nous basé pour développer le projet. A cause de ça, une fois le projet été avancé et par recommandation du professeur Tony Paradis, on a recommencé sur la base de l'élaboration d'une idée appropriée dans la contextualisation des contraintes. Ce souci a comporté la besoin d'une reformulation du planning, en comprimant tout le travail et comportant un besoin de fort travail, surtout de la partie des élèves de l'Ecole d'Architecture. Néanmoins, le défi a été pris avec courage et le travaille a été terminé avec succès pour la date correspondante.

## CONCLUSION

Au début du projet nous nous étions proposé beaucoup des choses à faire pour avoir la résidence la plus complète possible. Avec la perte des étudiants de beaux arts nous avons distribué son travail entre le reste des composantes du group mais à la fin il y a eu des choses qu'on n'a pas pu faire. Ça n'a pas été un problème car nous avons réfléchi tous ensemble à chaque fois de comment aborder les problèmes que nous trouvons.

Nous avons appris des nouvelles compétences tant en travaillant en group comme individuellement et aussi nous avons enrichi les habilités que nous déjà avons. Nous sommes contents de maîtriser les différents programmes proposés au début du cours comme 'GanttProject' ou 'FreeMind'.

La durée du projet a été essentielle pour l'acquisition des compétences. Comme il est un travail de tout un an, il faut savoir tout le temps quel est le rôle de chaque un pour pouvoir bien travailler tous comme équipe. Ce point-là n'a été pas du tout facile car il y a des différences importantes dans les composants du group et est difficile savoir les nécessités et les points les plus forts de chaque un. Cependant, à la fin nous pouvions repartir les différentes tâches pour que toutes les composantes soient les plus motivées.

Nous avons appris aussi à savoir voir le projet avec perspective à chaque instant et à nous arrêter si nécessaire, aussi à savoir accepter les critiques et animer les copains d'architecture s'il fallait changer complètement idées par rapport aux bâtiments.

En commençant le projet ils étaient les étudiantes d'architecture qui avait leadership car au début du projet on l'avait décidé comme ça dû que nous sommes tous les trois étrangers. Avec l'apprentissage du français nous avons pris le leadership et nous avons organisé le group jusqu'aujourd'hui.

Les résultats du projet sont très satisfaisants par rapport aux premières idées que nous avons et nous pouvons dire que comme étrangers nous avons noté une croissance exponentielle tant en l'expérience professionnel comme personnel.



## BIBLIOGRAPHIE

- United States Environmental Protection Agency (2008), *Using Recycled Industrial Materials in Buildings*, <<http://www3.epa.gov/epawaste/conserv/imr/pdfs/recy-bldg.pdf>> accédé 8 janvier 2016
- Waste Management World (2011), <<http://waste-management-world.com/a/recycled-materials-could-supply-90-of-europes-construction-needs>> accédé 8 janvier 2016
- HowStuffWorks, John Perritano (2011), *Top 10 Things to Recycle at Your Construction Site*, <<http://home.howstuffworks.com/home-improvement/construction/green/10-things-to-recycle-at-construction-site.htm>> accédé 8 janvier 2016
- NIBUINESSINFO, *Recycling construction materials*, <<https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/incorporating-recycled-materials-construction-projects>> accédé 15 janvier 2016
- Ekoportal2035, *Skogsindustrins vision 2015*, <<http://www.ekoportal2035.se/>> accédé 15 janvier 2016
- HowStuffWorks, Echo Surina (2009), *10 Materials, Keeping Your House Warm*, <<http://home.howstuffworks.com/home-improvement/construction/materials/10-types-of-insulation.htm>> accédé 15 janvier 2016
- HowStuffWorks, John Perritano (2011), *Top 5 Green Insulation Options*, <<http://home.howstuffworks.com/home-improvement/construction/green/5-green-insulation-options.htm>> accédé 29 avril 2016
- Houzz, Julia Pockett (2013), *Ecofriendly Cool: Insulate With Wool, Cork, Old Denim and More*, <<http://www.houzz.com/ideabooks/14262229/list/ecofriendly-cool-insulate-with-wool-cork-old-denim-and-more>> accédé 29 avril 2016
- Svenskt Trä, <<http://www.svenskttra.se/anvand-tra/byggande/>> accédé 21 mai 2016
- Construction.info, <[http://www.prix-construction.info/construction\\_neuve/Interventions\\_prealables/Demolitions\\_completes/Batiments/Demolition\\_complete\\_d\\_un\\_batiment.html](http://www.prix-construction.info/construction_neuve/Interventions_prealables/Demolitions_completes/Batiments/Demolition_complete_d_un_batiment.html)> accédé 13 novembre 2015
- Demainmaison.com, <<http://www.demain-ma-maison.com/financement-maison/construire-prix-maison-neuve/>> accédé 10 mai 2016
- IgnacioSantiago.com, *La importancia de un buen posicionamiento SEO, Infografia*, <<http://ignaciosantiago.com/blog/web/la-importancia-de-un-buen-posicionamiento-seo-infografia/>>

## ANNEXES

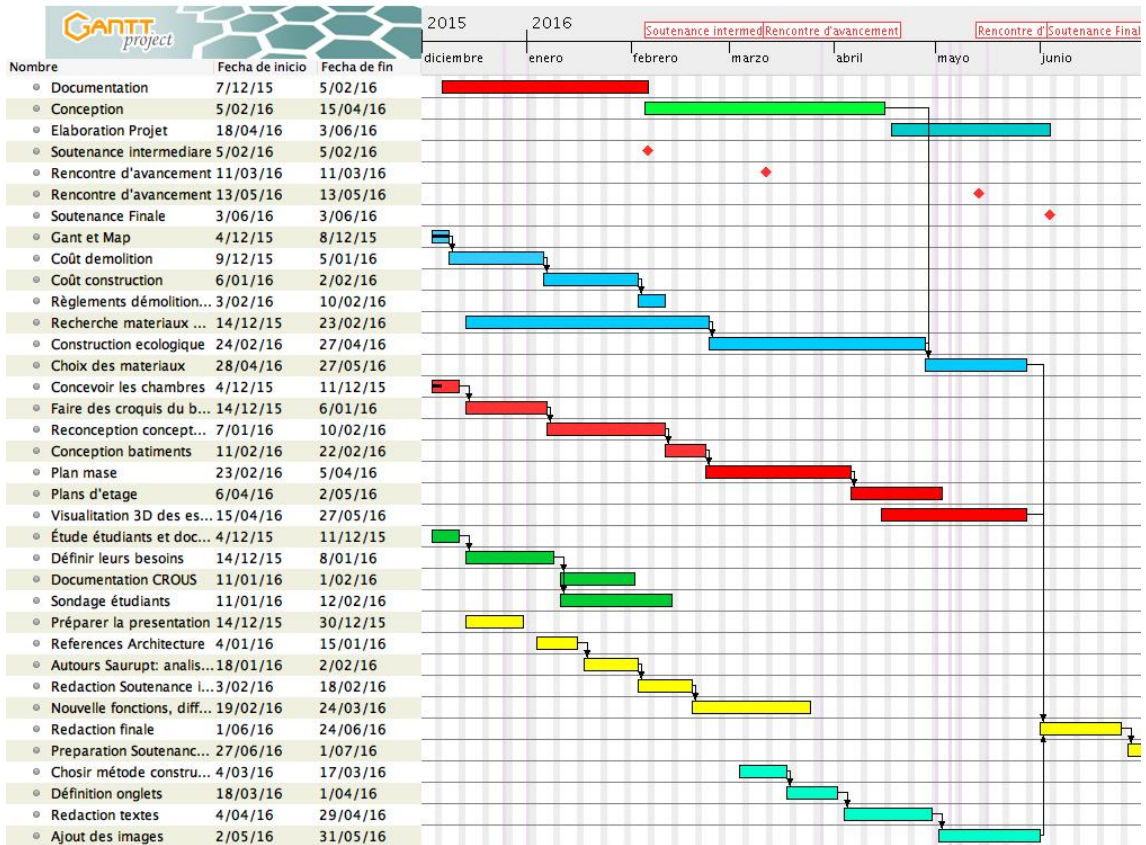


Diagramme Gant finale

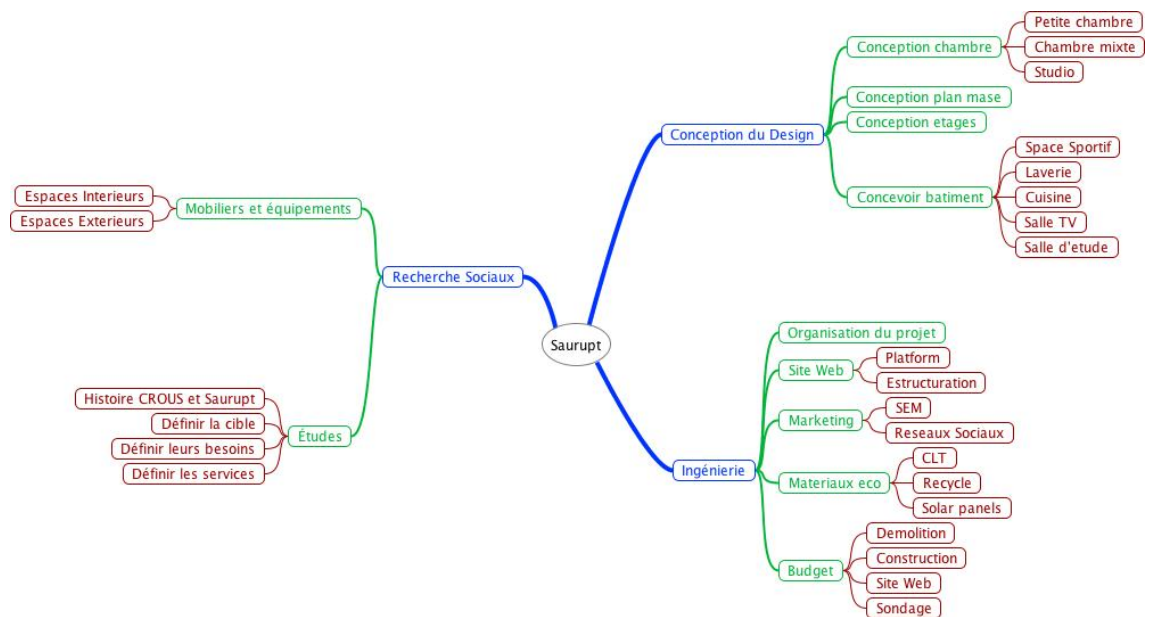


Diagramme FreemindMaps